



СИСТЕМА ГЕНЕРАЦИИ И АВТОДОПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММНОГО
КОДА НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ
(NEUROCODE)

Функциональные характеристики

Листов 12

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ является описанием функциональных требований к программному обеспечению «Система генерации и автодополнения программного кода на основе искусственных нейронных сетей (NeuroCode)» (далее – «система», «ПО NeuroCode»).

Документ содержит общие сведения о функциональных характеристиках системы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	4
1.1. Назначение.....	4
1.2. Область применения	4
1.3. Технические и программные средства	4
1.4. Способ распространения	4
2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
2.1. Общее описание	5
2.2. Функциональные характеристики компонента «Плагин (клиентская часть)»	5
2.2.1. Функциональные характеристики компонента «neurocode-jetbrains-plugin»	6
2.2.2. Функциональные характеристики компонента «neurocode-jetbrains-plugin»	6
2.2.3. Функциональные характеристики компонента «neurocode-chat-ui»	7
2.2.4. Функциональные характеристики компонента «neurocode-metrics»	8
2.2.5. Функциональные характеристики компонента «neurocode-admin-ui»	8
2.3. Функциональные характеристики компонента «Серверная часть»	8
2.3.1. Функциональные характеристики компонента «neurocode-service»	9
2.3.2. Функциональные характеристики компонента «neurocode-admin-service»	9
2.3.3. Функциональные характеристики компонента «llm-chat-service»	10
2.3.4. Функциональные характеристики компонента «llm-suggest-service»	10
3. ОБРАЩЕНИЕ В СЛУЖБУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ	11
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	12

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1. Назначение

ПО предназначено для генерации и автоматического дополнения исходного кода программного обеспечения путем обработки заданий на естественном языке методами искусственного интеллекта в целях ускорения разработки программного обеспечения и снижения вероятности ошибок разработчиков.

1.2. Область применения

ПО обеспечивает возможность автоматизации процесса разработки ПО в высокотехнологичных компаниях, занимающихся разработкой собственных решений как для внешнего, так и для внутреннего использования.

1.3. Технические и программные средства

Рекомендовано использовать рабочие станции, на которых реализуются автоматизированные рабочие места с характеристиками не хуже приведенных ниже:

- процессор CPU 8;
- оперативная память не менее 8 Гб;
- монитор с рабочим разрешением не ниже 1280x720;
- клавиатура, «мышь».

Функционирование рабочих станций с платформой должно осуществляться под управлением операционных систем Windows/Linux/Mac OS. На рабочей станции должна быть установлена одна или несколько из следующих IDE: VSCode, JetBrains: PyCharm, IntelliJ, Rider и др.

1.4. Способ распространения

ПО распространяется с использованием лицензионного договора и предполагает, что конечный пользователь получает право на использование программного продукта на определённых условиях, которые оговариваются в лицензионном соглашении.

2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Общее описание

ПО «NeuroCode» представляет собой программный комплекс, состоящий двух основных компонентов:

1. Плагина (клиентской части), основной задачей которого является отражение пользовательских интерфейсов чата и административной панели, а также дашбордов с информацией о пользовательской активности.

2. Серверной части, основной задачей которой является обработка всех пользовательских запросов, приходящих от клиентской части, на backend'e.

Ключевые функции ПО NeuroCode в целом:

- интеграция плагина NeuroCode с основными IDE;
- отправка пользовательского запроса из чата плагина в выбранную LLM для генерации ответа в этом же чате;
- объяснение сгенерированного LLM кода;
- автодополнение написанного в IDE пользователем кода;
- сравнение внутри чата написанного пользователем кода с кодом, сгенерированным LLM;
- корректировка и повышение эффективности написанного пользователем кода;
- добавление пользователей, групп пользователей (аккаунтов), LLM через административную панель;
- отражение пользовательской статистики в виде дашбордов с графиками.

Помимо функциональности компонентов, описанной ниже, ПО NeuroCode собирает информацию о своей работе и сохраняет в лог-файлы, сохраняется история пользовательских запросов и других действий в системе.

2.2. Функциональные характеристики компонента «Плагин (клиентская часть)»

В компонент Плагин входит ряд более узко направленных компонентов: компонент плагина JetBrains (neurocode-jetbrains-plugin), компонент плагина VSCode (neurocode-vscode-plugin), компонент пользовательского интерфейса чата (neurocode-chat-ui), компонент отражения пользовательских метрик (neurocode-metrics), компонент пользовательского интерфейса административной панели (neurocode-admin-ui).

2.2.1. Функциональные характеристики компонента «neurocode-jetbrains-plugin»

Компонент neurocode-jetbrains-plugin разработан для того, чтобы плагин NeuroCode встраивался в IDE JetBrains и выполнял заложенный в него функционал. К его основным функциональным характеристикам относятся:

- скачивание последней версии плагина по URL для IDE JetBrains в официальном магазине, по отдельной ссылке или другим способом;
- авторизация пользователей в плагине NeuroCode в IDE JetBrains;
- установка и встраивание в IDE JetBrains с отображением в поле плагинов;
- передача информации от пользователя через встроенный механизм в чат NeuroCode в IDE JetBrains;
- получение информации от чата NeuroCode в IDE JetBrains через встроенный механизм;
- отслеживание активности пользователя и отправка запроса на автодополнение написанного пользователем кода в IDE JetBrains;
- предоставление возможности включить/выключить автодополнение написанного в чате кода в IDE JetBrains;
- переключением к backend-серверу при нажатии на кнопку «Reconnect» и в автоматическом режиме при потере соединения в IDE JetBrains;
- предоставление доступа к применению разного типа действий (actions) со структурой, написанного в IDE JetBrains кодом.

2.2.2. Функциональные характеристики компонента «neurocode-jetbrains-plugin»

Компонент neurocode-vscode-plugin разработан для того, чтобы плагин NeuroCode встраивался в IDE (интегрированная среда разработки) VSCode и выполнял заложенный в него функционал. К его основным функциональным характеристикам относятся:

- скачивание последней версии плагина по URL для IDE VSCode в официальном магазине, по отдельной ссылке или другим способом;
- авторизация пользователей в плагине NeuroCode в IDE VSCode;
- установка и встраивание в IDE VSCode с отображением в поле плагинов;
- передача информации от пользователя через встроенный механизм в чат NeuroCode в IDE VSCode;
- получение информации от чата NeuroCode в IDE VSCode через встроенный механизм;

- отслеживание активности пользователя и отправка запроса на автодополнение написанного пользователем кода в IDE VSCode;
- предоставление возможности включить/выключить автодополнение написанного в чате кода в IDE VSCode;
- переподключение к backend-серверу при нажатии на кнопку «Reconnect» и в автоматическом режиме при потере соединения в IDE VSCode;
- предоставление доступа к применению разного типа действий (actions) со структурой, написанного в IDE VSCode кодом.

2.2.3. Функциональные характеристики компонента «neurocode-chat-ui»

Компонент neurocode-chat-ui разработан для отображения пользовательского интерфейса чата пользователя в плагине NeuroCode. К его основным функциональным характеристикам относятся:

- отражение кнопки создания нового чата в плагине с соответствующей функциональностью;
- отражение нескольких промптов на выбор с возможностью применить каждый из них;
- отражение текстового поля для введение пользовательского запроса с последующей отправкой введенного запроса на обработку;
- возможность приостановки генерации ответа с соответствующей кнопкой;
- отражение предложения (suggest) к написанному частично или полностью коду в поле для написания кода;
- отражение результата генерации по запросу пользователя или после выбора из промптов с самим кодом и комментариями к нему;
- пролистывание ответ в чате при помощи стрелок вверх и вниз или при помощи scroll up/down;
- отражение кнопок копирования или вставки сгенерированного кода в файл IDE с соответствующей функциональностью;
- отражение кнопки запроса повторной генерацию ответа на введенный промпт с соответствующей функциональностью;
- отражение кнопок «лайк» или «дизлайк», оценивающих результат генерации с соответствующей функциональностью;
- отражение кнопки применения сгенерированного кода в IDE с соответствующей функциональностью;

- отражение кнопки построчного сравнения, написанного в IDE кода, с генерацией из чата с соответствующей функциональностью;
- отражение кнопки сворачивания окна плагина с соответствующей функциональностью.

2.2.4. Функциональные характеристики компонента «neurocode-metrics»

Компонент neurocode-metrics разработан для отражения пользовательской статистики в виде дашбордов с графиками. К его основным функциональным характеристикам относятся:

- сбор заданной информации из базы данных;
- формирование дашбордов и отражение их;
- предоставление инструментов для изменения формата отражения дашбордов.

2.2.5. Функциональные характеристики компонента «neurocode-admin-ui»

Компонент neurocode-admin-ui разработан для отображения пользовательского интерфейса административной панели NeuroCode. К его основным функциональным характеристикам относятся:

- авторизация при помощи одноразового пароля, отправленного на электронную почту;
- поиск пользователя на странице «Пользователи» при вводе email в поисковой строке и отражение основной информации по каждому из них;
- добавление, изменение и удаление пользователей и правил для них в рамках эксплуатации системы NeuroCode;
- добавление, изменение и удаление групп пользователей (аккаунтов) и лимитов ПО по генерациям ответов и автодополнений кода в рамках эксплуатации системы NeuroCode;
- добавление, изменение и удаление ботов и общих препромптов для них в рамках эксплуатации системы NeuroCode;
- добавление, изменение и удаление LLM в рамках эксплуатации системы NeuroCode.

2.3. Функциональные характеристики компонента «Серверная часть»

В компонент Серверная часть входит ряд более узко направленных компонентов: компонент серверной части сервиса (neurocode-service), компонент серверной части административной панели (neurocode-admin-service), компонент интеграции LLM в чат

(LLM-chat-service), компонент интеграции LLM в систему автоматического предложения кода (LLM-suggestion-service).

2.3.1. Функциональные характеристики компонента «neurocode-service»

Компонент neurocode-service разработан для всех пользователей системы NeuroCode и отвечает за backend-часть для регистрирования действий пользователей. К его основным функциональным характеристикам относятся:

- авторизация пользователей;
- генерация/валидация JWT-токена для доступа в систему;
- предоставление информации о существующих в системе ботах;
- предоставление информации о существующих чатах и их истории извлеченного из JWT -токена пользователя;
- создание новых чатов;
- предоставление информации о LLM, доступной пользователю, извлеченному из JWT -токена;
- предоставление/сохранение информации о пользовательских настройках пользователя, извлеченного из JWT -токена;
- предоставление информации о последней версии используемой IDE;
- создание ивентов сообщений;
- сбор информации по GIT;
- отправка сообщений в топики Kafka;
- компонент должен сохранять препромпт в чате при вызове соответствующего API метода;
- обработка обратной связи от пользователей, полученной из пользовательского интерфейса;
- отслеживание количества сообщений в чате и автодополнений у каждого пользователя в день;
- ограничение отправки сообщений в чат и использование автодополнений у каждого пользователя, если он превышает заданный для него лимит.

2.3.2. Функциональные характеристики компонента «neurocode-admin-service»

Компонент neurocode-admin-service разработан для пользователей с администраторским доступом, чтобы управлять сущностями в системе neurocode. К его основным функциональным характеристикам относятся:

- отправка письма с одноразовым паролем на указанный пользователем адрес электронной почты посредством интеграции с SMTP-сервером;

- backend-обработка добавление, удаление, изменение аккаунтов и лимитам по генерациям и автодополнениям в системе после действий в neurocode-admin-ui;
- backend-обработка добавление, удаление, изменение ботов и препромптов для них в системе после действий в neurocode-admin-ui;
- backend-обработка добавление, удаление, изменение LLM в системе после действий в neurocode-admin-ui;
- backend-обработка добавление, удаление, изменение пользователей и правил для них в системе после действий в neurocode-admin-ui.

2.3.3. Функциональные характеристики компонента «llm-chat-service»

Компонент llm-chat-service разработан для интеграции LLM в чат, чтобы она обрабатывала запросы пользователя и отдавала сгенерированный ответ в чат с пользователем. К его основным функциональным характеристикам относятся:

- вычитывание сообщений из топика Kafka, предназначенного для сообщений, содержащих запросы из чата;
- осуществление генерации по заданному промпту, который был извлечен из сообщения из топика;
- отправка ответа в топик Kafka, предназначенный для сообщений, содержащих сгенерированный ответ.

2.3.4. функциональные характеристики компонента «llm-suggest-service»

Компонент llm-suggest-service разработан для того, чтобы LLM обрабатывала написанный пользователем код или текст внутри файла IDE и отдавала автодополнение написанного кода. К его основным функциональным характеристикам относятся:

- вычитывание сообщений из топика Kafka, предназначенного для сообщений, содержащих пользовательский код из файла IDE;
- осуществление генерации на основании переданного написанного пользователем кода;
- отправка ответа в топик Kafka, предназначенный для сообщений, содержащих сгенерированное автодополнение.

3. ОБРАЩЕНИЕ В СЛУЖБУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

При возникновении трудностей в работе с Системой необходимо обратиться в службу технической поддержки:

Правообладатель: ООО «Аксеникс НейроКод»

Сайт правообладателя: <https://axenix-neurocode.pro/>

Адрес: 121205, территория инновационного центра «Сколково», Большой бульвар, 42, стр. 1.

Контактные данные:

Телефон: +7 (495) 755-97-70

E-mail: Support_NeuroCode@axenix.pro

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

IDE (ИСП)	Интегрированная среда разработки (Integrated Development Environment) – комплекс программных средств, используемый программистами для разработки программного обеспечения.
CPU	Центральный процессор (с англ. central processing unit) — это аппаратный компонент, который является основным вычислительным блоком сервера
Kafka	Распределённая система потоковой обработки и брокер сообщений с высокой пропускной способностью
LLM	Большая языковая модель (с англ. large language model) — нейронная лингвистическая сеть, обученная на огромных корпусах данных для понимания и обработки текста, предназначенная для генерации связных, логичных и грамматически правильных ответов на запросы, а также для решения разнообразных задач.
URL	Адрес уникального ресурса в интернете (с англ. Uniform Resource Locator), то есть это строка, представляющая уникальный адрес ресурса в интернете, который используется для его поиска и доступа. URL указывает, где находится ресурс (например, веб-страница, файл или изображение) и каким протоколом нужно воспользоваться для его получения.
Гб	Гигабайт, единица измерения объема информации в цифровых системах. Один гигабайт равен 1 073 741 824 байтам (2^{30} байтов).
ПО	Программное обеспечение